

A pedagógiai, orvosi, pszichológiai, mikroszociológiai és környezeti adatok birtokában láttunk hozzá ezután a megfelelő nevelő, segítő eljárások kidolgozásához, elsősorban a problémás tanulóknál. Ennek ismertetése azonban egy külön tanulmányt igényel.

Jelenlegi munkánkban arra szerettünk volna rámutatni, hogy a pedagógus csak különböző vizsgálatok szintézise révén kaphat reális képet növendékeiről, vagy iskolai, illetve osztályproblémáról.

Mint már említettük a bevezetőben, nem a pedagógusnak kell mindezeket a vizsgálatokat elvégeznie. A Fővárosban nagymértékben támaszkodhat a nevelési tanácsadók és az iskolaorvosok segítségére, vidéken pedig az iskolaorvosok mellett a gyermekideggondozók munkatársaira. Neki kell azonban értékelnie az egyes vizsgálatok eredményeit és neki kell szintézisbe hoznia azokat eddigi nevelői tapasztalataival. Ezt követeli a komplexitás elve. Csak az így, ezúton kapott adatok birtokában dolgozhat ki a pedagógus reális nevelési tervet, egyes tanulókra is lebontva, az időben való és minél hatékonyabb pedagógiai ráhatás érdekében!



KELENDI GYULÁNÉ
Budapest

A hagyományok szerepe a nevelésben

József Attila a Duna-part alsó kövén ül, és a Duna hullámai egyszerre csak a múlt képeit vetítik eléje. Az adott és gyorsan tovaröppenő pillanat váratlanul a „tán százezer éve” időtlenségévé válik. Radnóti Miklós az embertelen fasiszta terror közepén a haza fogalmát ízlelgeti. És hirtelen régi parkok, gyárudvarok, vasúti órházak emléke jelenik meg előtte, sőt előbukkan az egy egyszerű útszéli kő is, amelyre azért lépett rá, hogy ne kelljen felelnie az iskolában. Nem véletlen mindez, törvényszerű jelenség. Múltunk a miénk, *a múltunk mi vagyunk*. Azok az élmények, történelmi, társadalmi viszonyok, események alakították énünket, amelyeket vállalunk kötelességünk, sorsunk volt, és jövőnket is alakították.

Sokan és gyakran követik el azt a hibát, hogy a gyerekeket egyoldalúan *a múltba szeretnék visszafordítani*. (Legtipikusabb megnyilvánulása a: Bezzeg a mi időnkben szemlélete.) Mások kizárólag *a jövőre szeretnék előkészíteni*. (Legtipikusabb megnyilvánulása a „mi lesz belőled” szemlélete.) *A gyermek nem tökéletlen felnőtt szeretne lenni, hanem tökéletes gyerek*. A múlt érdekli, a jövőről ábrándozik, de a jelenben él. Nevelésében éppen ezért elsősorban arra kell törekedni, hogy saját *jelenlegi életét* tudja színessé, élményekben gazdaggá tenni. A múlt ebben akkor játszhat jelentős szerepet, ha ehhez ad segítséget, múzeumi emlék helyett egyéni, közösségi életének élő hagyományává válik.

Az ember fejlődésében jelentős, döntő szerepük van *a szükségleteknek és az érdeklődésnek*. Ezekből alakulnak ki a spontán és a tudatos *törekvések*. Ha a gyermek életének spontán törekvéseit vizsgáljuk, megtaláljuk azt a vágyat, hogy az őket körülvevő *környező világot minél alaposabban megismerjék*. Tudni szeretnék a feleletet az alapkérdésekre: mi van — miből lett — mivé lesz, — mi ez — miért — mi a célja? Érdekes megfigyelnünk ebből a szempontból, milyen szívesen olvassák politikusok, tudósok, művészek életét. Legjobban mégis az izgatja őket az életraj-

háromszorosan kölcsönös kapcsolat. Minél több kapcsolata volt egy tanulónak, annál jobb helyzetet foglalt el az osztályközösségben és minél kevesebb, annál rosszabbat.

Érdekes volt, hogy a problémás gyermekeknek leginkább csak egymással voltak kapcsolatai, két tanulónak közülük pedig egyáltalán nem volt kapcsolata senkivel.

Ezek az ún. „perem-gyerekek”, akiknek senki nem igényli a barátságát, senki nem venné be őket az órába és senki nem bízna rájuk a titkát. Az egyéb eddigi vizsgálatok is azt igazolták, hogy ez a két tanuló a legproblémásabb a problémások között is.

(Csak a kontraszt kedvéért jegyezzük meg, hogy a legtöbb kapcsolattal rendelkező két tanuló viszont az osztály legjobb, illetve jó tanulója, akik — az osztályfőnök véleménye szerint — nemcsak első tanulók, hanem sok jó tulajdonsággal rendelkeznek, és talán emiatt is nagyon népszerűek társaik körében.)

A két „perem-gyermeket” részletesebben is megvizsgáltuk, mivel úgy véltük, leginkább ők szorulnak rá a segítségre. Az osztályfőnök véleménye az első „perem-gyermekről” (nevezzük 1. sz. tanulónak): „gyenge képességű, elégtelen. Nyugtalan, csak szeretettel lehet rá hatni, minden kemény szó dacot vált ki nála. A tanév elején még tűrhetetlen volt a magatartása. Az apa elvált, majd újra nősült. A gyermek nagyon szerette édesanyját. Nehezen tud megbékülni az új helyzettel.” Az intellektus vizsgálata alapján lassúbb értelmi fejlődés (ment. retard.) áll fenn nála, valószínűleg koraszülöttségből eredően. A Wartegg-vizsgálat eredménye: rajza tárgyyszerű, a racionális típusba sorolható. Erre a megoldásra jellemző, hogy egy tárgyat rajzol, egyszerű vonalvezetéssel, szegényes sivár. Sok a vulgáris megoldás, hiányoznak az érzelmeket kifejező jegyek.

Az interperszonális kapcsolatok hiányára fokozottan utal az Illyésné-féle érzelmi vizsgálat egyik kérdésére adott válasza. A kérdés: „Mi a legrosszabb az életedben?” Szinte az összes „perem-gyerekre” jellemzőnek vehetjük a választ: „Ha nem szeretnek.”

A 2. sz. „perem-gyerek” Wartegg-eredménye inkább az érzelmi, szenzitív típus-hoz tartozókra jellemző. Ez megegyezik az osztályfőnök véleményével is, aki szerint: „valami szorongás van a gyermekben. Ideges, zárkózott, érzékeny. A közepes tanulók alsó szintjén van tanulmányilag. A szülők sokkal jobb eredményt várnak tőle, ezért gyakran szidják nem megfelelő előmenetele miatt. Otthon gyakran feszült a légkör. A szülők is idegesek.”

Az Illyésné-féle érzelmek vizsgálat választásaival kapcsolatban nála is kiugrott az interperszonális, kapcsolatnélküliség, talán még frappánsabban, mint az előző tanulónál. Arra a kérdésre: „Mire volna leginkább szükséged?” — így válaszolt: „Egy jó barát!”

Mint látjuk, ennek a két gyermeknek problémássá válását, „peremre” kerülését is több tényező befolyásolta. Az első esetben feltehetően a koraszüléssel kapcsolatos lassúbb értelmi fejlődés és infantilis érzelmi élet, ráadásul a nem megfelelő pszichés miliő otthon, elsősorban a válás, ill. az új anya miatt; — az érzékenyebb idegrendszer, helytelen nevelési eljárások, és ugyancsak feszült családi légkör a második esetben.

Endogén és exogén tényezők szoros kölcsönhatását, összefonódását tapasztalhattuk tehát a két „perem-gyermeknél”. De hasonló volt a helyzet a többi problémásnál is.

A pszichésen nem megfelelő, rossz otthoni miliő negatív hatását talán az is bizonyítja, hogy vizsgálatunk során a 10 problémás közül 8 tanulónál (80%) súlyos környezeti, családi problémákkal (3 esetben válás, 4 esetben iszákosság, 1 esetben apa öngyilkossága, melyet sok veszekedés előzött meg) is találkoztunk.

Valamilyen orthopédiai elváltozás szinte minden tanulónál előfordul, pl. lúdtalp (ples planus) 56⁰/₀-nál, gerincdeformitás 43⁰/₀-nál stb. Magas a fénytörési hibák száma: 46⁰/₀.

Idegrendszeri, illetve pszichés elváltozást 15 tanulónál talált a szakorvosi vizsgálat, tehát a tanulók 43⁰/₀-ánál. Ezeket részletezve: epilepszia 2 tanulónál, éjjeli bevezelés: 2 tanulónál; túlzott mozgékonyág (hypermotilitás): 6 tanulónál; gátlássság, szorongás: 2 tanulónál; magas vérnyomás (hypertonia): 2 tanulónál; beszédhiba (dadogás) 1 tanulónál fordult elő. (Egyes esetekben a felsoroltak közül egyszerre több elváltozás is előfordult.)

Meg kell még jegyezni, hogy az osztály tanulóinak 8⁰/₀-a koraszülött volt.

Ha kiemeljük a problémás gyermekeket, a 10 tanuló közül 1 koraszülött, egyenlőtlen értelmi fejlődéssel, gyenge kombinatív készségekkel, mozgászavarokkal és strabizmussal. A koraszülött tanulón kívül még 2 problémás tanulónál található kifejezett idegrendszeri, illetve ebből eredő pszichés elváltozás. Egy ezek közül epilepsziás, állandó orvosi kezelés alatt áll, egy másik tanuló pedig súlyos dadogó. Tehát a problémás gyermekek kb. egyharmadánál (30⁰/₀) idegrendszeri, illetve ebből credő pszichés elváltozások is találhatók.

A *pszichológiai vizsgálatok* keretében az értelmi képességet elsősorban a Binet—Bobertag-féle vizsgálattal igyekeztünk megismerni. Ennek alapján a többség IQ-ja 0,90—1,1,0 között, tehát a normalitás határán belül volt. Csak 4 tanuló IQ-ja volt 0,90—0,80 között, ami bizonyos mértékben lelassult értelmi fejlődésre (mentalis retardatio) utal. Utóbbiak közül kettő a problémás gyermekek közé tartozott. Egyikük osztályismétlésre bukkott a tanév végén, a másik általános tanulmányi eredménye 2,2.

A két problémás retardált közül az egyik a már említett koraszülött volt. A pszichés szempontból nem megfelelő otthoni miliő, családi környezet egyiküknél sem segített elő a lassúbb értelmi fejlődés fokozott egyéni foglalkozással, szülői segítséggel való kompenzálását tanulmányi téren. Az intelligencia-vizsgálat eredményét a *Wartegg-féle vizsgálat* csak alátámasztotta és adatokat szolgáltatott a tanulók érzelmi világának megismeréséhez is. Utóbbit az *Illyés Gyulán-féle érzelmi vizsgálat* segítségével szintén igyekeztünk tanulmányozni.

Hogy a tanulók interperszonális kapcsolatainak milyenségét, illetve az egyes tanulóknak az osztályközösségben elfoglalt helyzetét is megismerjük, „*mikroszociológiai*” vizsgálatot végeztünk. Ezt Mérei Ferenc: „*Gyermektanulmány*” és a Binét Ágnessel együtt írt „*Gyermeklélektan*” c. könyvében található módszer alapján végeztük el, melyet céljainknak megfelelően kissé módosítottunk.

A módszer lényege: minden tanuló kapott egy ún. szavazólapot. A vizsgálatvezető feltette a kérdéseket, a gyermekek felírták a kérdés számát és mellé a válaszokat. Negyven kérdés szerepel a vizsgálatban. Ezek közül itt csak azt a hármat ismertetjük, amelyekre adott válaszok intenzívebb szociális kapcsolat meglétére vagy hiányára engednek következtetni, és ebből demonstrálják, van-e komoly kapcsolat a kérdezett tanulók között.

E három kérdés a következő:

1. Ki a legjobb barátod?
2. Kit vennél be az örsödbe?
3. Ha titkod volna, kinek mondanád el?

A válaszok feldolgozása révén megállapítható volt, hogy egy-egy tanuló hány kapcsolatot deklarált, és ezek között mennyi az egyszeresen, kétszeresen, illetve

a vizsgálatokat természetesen nem a pedagógusnak kell egyedül elvégeznie. Erre nem is volna képes. De neki kell értékelnie a különböző szakemberek bevonásával elvégzett vizsgálatok eredményeit, osztályának alaposabb megismerése és az adódó problémák időben történő megoldása érdekében.

További elméleti fejtegetés helyett szeretnénk bemutatni egy *budapesti általános iskola 7. osztályában végzett komplex jellegű vizsgálatot, illetve annak kiértékelését.* Azért esett választásunk éppen erre az osztályra, mert „nehéz” osztálynak tartották az iskolában. Egy-két növendéke különösen sok problémát okozott a tantestületnek.

Az elvégzett vizsgálatok segítségével próbáltunk magyarázatot keresni a panaszokra, megtalálni azok gyökereit, és így a legmegfelelőbb korrekciós eljárásokat is. A vizsgálatokba bevontuk az osztályfőnököt, aki a pedagógiai adatokat szolgáltatta.

Az osztály létszáma: 35 fő (csak fiúkból áll).

A „nehéz” osztály elnevezésre főleg azért szolgált rá, mivel a tanulók között tíz ún. — „problémás gyermek” volt. (28⁰/₀) Ezek különféle szempontból (de főleg magatartási téren) problémát okozó gyermekek voltak, akik eddig pedagógiailag a legtöbb „befektetést” igényelték, de azt a legkevésbé honorálták a tanév végén.

Nézzük meg, milyen képet mutatott az osztály az elvégzett vizsgálatok alapján.

Pedagógiai szempontból az általános tanulmányi eredmény (3,3) és főleg az általános magatartási átlag (4,2) nem látszott igazolni az osztály „nehéz” jellegét. Másat mutat a kép azonban, ha kettőre osztjuk az osztályt, a „problémásokra” és azok csoportjára, akikkel nincs különösebb baj pedagógiai szempontból. Előbbiek általános tanulmányi eredménye 2,5, utóbbiaké: 3,6. Tehát kb. egy jegynyi különbség van a kettő között, az utóbbiak javára.

Hasonló a helyzet a magatartási jegyek terén is. A problémások jó részének 3 (kifogásolható) a magatartási jegye.

A szociális szempontból történő felmérés adatai szerint a 35 tanuló közül 25 fő kétszobás, 7 fő egyszobás és három fő háromszobás lakásban lakik. Az egy szobára eső lakók száma 7 gyermeknél 1 fő, 20 gyermeknél 2 fő, 5-nél 3 fő, 2 tanulónál 4 fő, és 1 tanuló esetében 5 fő. Megnéztük az egy 1 főre eső havi jövedelmet is. Ez 4 tanuló esetében 500 Ft, vagy ez alatt volt (egyik családban 6 gyermek van), 21-nél 500 és 1000 Ft között, illetve 1000 Ft, 6 tanulónál 1000–1500 Ft között, háromnál 1500–2000 Ft-ig terjedt és egy tanuló esetében csak 2000 Ft felett.

A szülők foglalkozását nézve: 16 tanuló szülei munkások, 7 tanulónál alkalmazotti munkakörben dolgoznak, 5 tanulóé értelmiségi dolgozó, és 6 tanuló szülei egyéb kategóriába sorolhatók. Legtöbb helyen mind a két szülő dolgozik, ez magyarázza azt is, hogy a tanulók nagy része, 21 fő (60⁰/₀) napközis. (4 tanuló az ún. „kísérleti napközi”-be jár, melyet a tanács állított fel a kerületi problémás tanulók részére.)

A szociális felmérés adatai azt mutatják, hogy egy átlagosnak mondható szociális háttérrel rendelkező általános iskoláról, illetve osztályról van szó. Ha a 10 problémás gyermek adatait külön vesszük is, akkor sem változik sokat a kép. Tehát azt mondhatjuk, hogy a problémák gyökere elsősorban nem a szociális körülményekben keresendő.

Jóval kedvezőlenebb képet kapunk, ha az iskolaorvosi, illetve szakorvosi vizsgálatok adatait nézzük.

A testi fejlődés terén a gyermekek 16⁰/₀-ánál visszamaradottság (szomatikus retardáltság), 15⁰/₀-ánál pedig *akceleráció* tapasztalható, a negatív következményekkel (fáradékonyság stb.).

A problémások egy része testileg retardált, néhányuknál viszont akcelerációt találtunk.

felismerni, elemkapcsolatokat és részalmazkapcsolatokat találni. Ezt a felismerést alkalmazzák a tanulók az aritmetikai, geometriai és ezen túli összefüggések leírásánál és bizonyos feladatok megoldásakor. Ezáltal megtanulják a matematikai lényegét megtalálni.”

IRODALOM

1. Kalmár László: A matematika alapjai (Egyet. jegyzet)
2. G. Klaus: Bevezetés a formális logikába
3. Lilly Görgé: Halmazok, relációk, függvények
4. A. I. Popov: A matematikai logika elemei
5. K. A. Rupaszov: 100 logikai feladat
6. Ruzsa I.—Urbán J.: Matematikai logika
7. Ruzsa I.: A logika elemei (Egyet. jegyzet)
8. Dr. Szendrei J.: Halmazelmélet és matematikai logika (Főisk. jegyzet)
9. A. A. Sztoljár: A matematikatanítás módszerei
10. A. A. Sztoljár: A matematikatanítás logikai problémái
11. Varcza László: Konkrét és absztrakt struktúrák
12. Varga Tamás: Matematikai logika (kezdőknek)



Dr. SZABÓ PÁL, Budapest, Országos Közegészségügyi Intézet,
POPRÁDI TIBOR, MŰM Országos Pályaválasztási Szolgálat,
Dr. STANCZ ÉVA, Fővárosi Gyermekegészségügyi Szolgálat

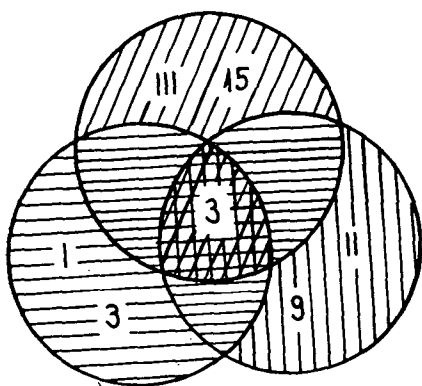
Komplex vizsgálatok fontossága iskoláskorú gyermekeknél

Hazai és külföldi szerzők egyre nyomatékosabban mutatnak rá arra, hogy a személyiség jóval összetettebb, bonyolultabb, mintsem egyirányú vizsgálatokkal megismerhető volna. Jelentős ez a felismerés a pedagógus számára is, mivel a gyermeki személyiségre a fenti megállapítás még fokozottabban áll.

Ha a nevelő érdemben akar foglalkozni azokkal a problémákkal, amelyek az iskolásoknál előfordulnak, minden eszközzel törekednie kell a tanulók minél sokoldalúbb megismerésére. Csak így tárhatja fel a problémák gyökereit, és végezhet megelőző — nevelőmunkát.

Az ötvenes években Nyugat-Németországban jelent meg *Coerper, Hagen és Thomae* monográfiája, mely a II. világháború után német gyermekekről kívánt képet adni. Tízezer gyermek vizsgálata alapján próbálták megoldani ezt a nagy feladatot a szerzők. Már a bevezetőben hangsúlyozták, hogy a komplexitás alapján, a kölcsönös összefüggések fontosságának tudatában igyekeztek pszichés, szomatikus és szociológiai oldalról egyaránt megközelíteni a kérdést. Úgy véljük, a nevelőnek is ily sokoldalúan, mindezeknek a területeknek nézőpontjából is meg kell ismernie osztályát, növendékeit. Csak így kap teljes és hű képet, csak így ismeri meg őket valójában.

A gyermek szociális helyzetének, pszichikumának, interperszonális kapcsolatainak megismerése mellett a ma pedagógusának az egészségügyi (orvosi) adatokat is ismernie kell egyes növendékeivel, ill. az osztályával kapcsolatban. Tehát komplex jellegű szemléletre és ebből eredően komplex vizsgálatokra van szükség. Ezeket

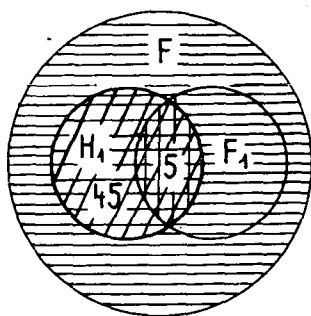


44. ábra

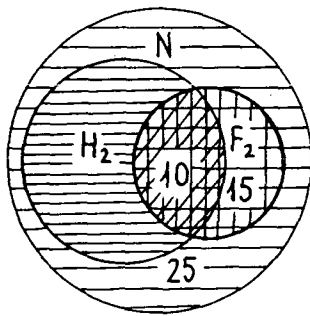
2. Egy 100 tagú kirándulócsoportról a következőket tudjuk: minden férfi 20 évnél idősebb. A kirándulók között 50 nő van és 60 személy idősebb 20 évnél. Van 25 férjezett nő és 15 olyan 20 évnél idősebb személy, akinek van házastársa, de nem biztos, hogy részt vesz a kiránduláson. Hány olyan személy van,

akinek van házastársa? Hány lány idősebb 20 évnél? Hány 20 évnél fiatalabb nőtlen férfi van? Hány férfi nő? Hány személy fiatalabb 20 évnél? Jelölje: F, N a férfiakat, illetve nőket; H_1 , H_2 a húsz évnél idősebb férfiakat, illetve nőket; F_1 , F_2 azon férfiakat, illetve nőket, akinek van házastársa. Mivel 50 nő van, ezért a férfiak száma is 50. (45. ábra.)

Minden férfi 20 évnél idősebb, így a bal oldali ábrán a H_1 -en kívüli rész üres, 25 férjezett nő van, ezért F_2 -be 25 kerül és ezek közül 10-nek van házastársa, így a jobb oldali ábrán 10 kerül a háromszorosan és 15 a kétszeresen vonalkázott részbe, mert H_2 -nek F_2 -n kívüli része üres, hisz 60 húsz évnél idősebb személy van, s ebből 50 férfi és 10 férjezett nő, ebből viszont következik, hogy az egyszerűen vonalkázott részbe a jobb oldali ábrán 25 nő kerül. De 15 azon 20 évnél idősebb személyek száma, akiknek van házastársa, ha ebből 10 nő, akkor 5 férfi (baloldali ábrán háromszorosan vonalkázott rész), s ezért 45 olyan 20 évnél idősebb férfi van, akinek nincs házastársa. A 45. ábráról a kérdésekre adandó válaszok ezek után könnyen leolvashatóak.



Férfiak (50)

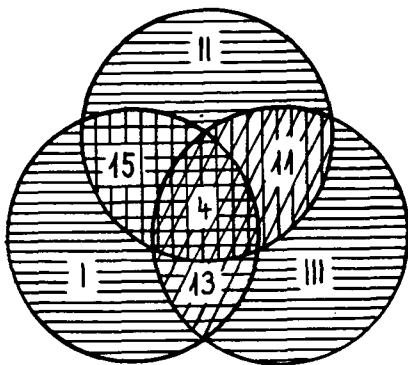


Nők (50)

45. ábra

A feladatsorban olyan feladatok is szerepelnek, melyek példatárban, vagy más irodalomban megtalálhatók. Ezek tárgyalásával is azt szeretnénk kiemelni, hogy itt nemcsak a feladatok megoldását, hanem a kialakítandó szemléletmódot is fontosnak tartjuk, mert ezzel a függvények tanítását, az egyenlőtlenségek megoldását stb. készítjük elő. A szemléletmód az egyes anyagrészeknél a rendszerezést is könnyebbé teszi. Nagymértékben elősegíti a logikus gondolkodás készségének fejlődését. Alfred Knuth a Módszertani Közlemények 1971. 1. számában „Az NDK 10 osztályos általános iskoláiban folyó matematikatanítás korszerűsítéséről” c. cikkében rámutat ezen szemléletmód hatékonyságára: „A tanulók megtanulnak elemkapcsolatokat képezni és

egyike legalább két gyűjteményben szerepel és I. és II. tanuló gyűjteményében 19 közös van, 11 olyan növény van, amely csak II. és III. gyűjteményében szerepel. Hány különböző növényt gyűjtött a három tanuló? (42. ábra.)



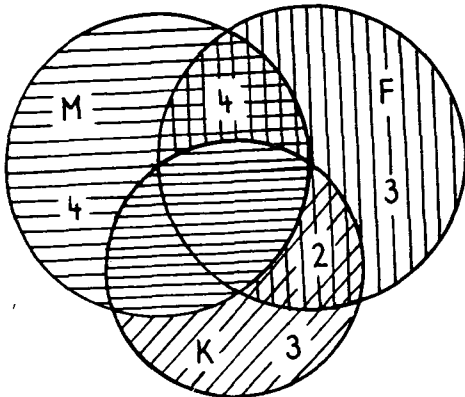
42. ábra

Mivel minden növény legalább két gyűjteményben szerepel, ezért az egyszeresen vonalkázott részek üresek (ezt sűrűbben vonalkáztuk). Az I. és II. gyűjteményben 19 közös van s I-nek összesen 32 növénye van, ezért $32 - 15 = 17$ azon növények száma, melyek II-vel nem közösek. (De III-mal ezek közösek.) 11 növény csak II. és III. gyűjteményben szerepel, így $28 - 11 - 13 = 4$ azon növények száma, amelyek mindháromban megtalálhatók, így viszont azon növények száma, amelyek csak I. és II-ban vannak benne: 15 . A különböző növények számát pedig az ábráról könnyen leolvashatjuk. $13 + 4 + 11 + 15 = 43$.

3. Egy osztályban azon tanulók száma, akiknek matematikából (M), vagy kémiából (K), vagy fizikából (F) ötöse van (legalább egyikből) 16. Azon tanulók száma, akiknek kettőből van ötösük 6 és nincs olyan tanuló, akinek M-ből és K-ből ötöse lenne. Azt azonban tudjuk, hogy azon tanulók száma, akiknek M és F-ből ötöse van, kétszerese azon tanulóknak, akiknek K-ből és F-ből van ötösük és azon tanulók száma, akiknek M-ből ötöse van, kétszerese azokénak, akiknek M-ből és F-ből ötöse van. Hány tanulónak van ötöse csak fizikából, ha kémiából öt tanuló kapott ötöst. Mennyinek van csak egyből ötöse? (43. ábra.)

Jelölje M, F, K a matematikából, fizikából, kémiából ötös jegyet kapott tanulókat. Mivel olyan nincs, akinek M-ből és K-ből is ötöse lenne, ezért olyan nincs, akinek mindháromból ötöse van. (43. ábra.) A kettőből ötös tanulók száma 6, s ezeknek vagy M és F-ből vagy F és K-ből van ötöse, s tudjuk, hogy az M-ből és F-ből ötös tanulók száma

kétszerese az F-ből és K-ből ötös tanulók számának, így M-ből és F-ből 4, F-ből és K-ből 2 tanulónak van ötöse. Viszont azon tanulók



43. ábra

száma, akiknek M-ből ötösük van, kétszerese az M-ből és F-ből ötöst kapott tanulók számának, így csak M-ből 4 tanulónak van ötöse. Kémiából 5 tanuló ötös és ezek közül F-ből is ötös 2, így csak K-ből $5 - 2 = 3$ tanuló kapott ötöst. 16 tanulónak legalább egyből ötöse van, így a csak fizikából ötöst kapott tanulók száma $16 - 4 - 4 - 2 - 3 = 3$. Csak egyből $4 + 3 + 3 = 10$ tanulónak van ötöse.

Olvassunk le mindent, amit csak lehet az ábráról.

9. foglalkozás

1. Három brigád egy munkát 30 nap alatt végzett el, s a munkán eltöltött idejük aránya $1 : 2 : 3$. A brigádok 3 napot együtt dolgoztak, de nem volt olyan nap, melyen csak két brigád dolgozott volna. Hány napot dolgoztak külön-külön a brigádok a munkán?

Jelölje a brigádokat I. II. és III. s vonalkázzuk ezeket vízszintesen, függőlegesen, ferdén. Mivel egyszerre két brigád nem dolgozott, ezért a kétszeresen vonalkázott részek üresek. 3 napot együtt dolgoztak, így a háromszorosan vonalkázott részbe 3 kerül. (44. ábra.) A három brigád 30 nap alatt végezte el a munkát, de három napot együtt dolgoztak, így ha nem lett volna olyan nap, melyen mindhárom dolgozik, 36 nap kellett volna a munka elvégzéséhez. Ezt, mivel a napok arányai $1 : 2 : 3$, osztva 6-tal, $36 : 6 = 6$, kapjuk az I. brigád munkanapjainak a számát, s ebből 3 napot egyedül dolgozott; III. brigád $2 \cdot 6 = 12$ napot dolgozott, s ebből 9 napot egyedül; a III. brigád 18 napot s ebből 15 napot egyedül.